

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ПРИ ВЫБОРЕ ИХ ПО ОТРАСЛИ ЛОГИСТИКИ

Сарсембенова Карина Ерболовна
tas-bek@mail.ru

Магистрант кафедры «Организация перевозок, движения и эксплуатация транспорта»,
Евразийский национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель - Бекенов Т.Н.

Актуальность работы. В результате дорожно-транспортных происшествий в Республике Казахстан, как и в других странах, ежегодно страдает множество людей, принадлежащих к одной из наиболее социально активных групп общества. Анализ статистических данных по Казахстану показывает, что доля высокодинамичных легковых автомобилей в автопарке постоянно увеличивается, а их аварийность выше, чем у нединамичных автомобилей. Такое повышение динамических свойств автомобиля способствует увеличению ошибок водителей, что приводит к снижению безопасности дорожного движения (SAR).

В данной дипломной работе рассматривается оценка влияния дорожных условий на безопасность дорожного движения на основе теории взаимодействия водителя с дорожной средой. Показано, что на количество дорожно-транспортных происшествий влияют факторы, связанные с окружающей средой, дорожным движением, участниками дорожного движения и транспортным средством. Поэтому при решении задачи повышения безопасности дорожного движения необходимо обратить внимание на методы исследования, изучающие закономерности поведения водителя и позволяющие оценить влияние дорожных условий на вероятность дорожно-транспортных происшествий. На основании наблюдения установлена взаимосвязь между элементами дорожной обстановки и показателями функционального состояния водителя. Оптимальная скорость устанавливается для различных дорожных условий. В результате приспособления легких автомобильных дорог к рельефу при минимальном объеме необходимых земляных работ прилегающие участки дорог часто имеют существенно различающиеся радиусы кривых, продольные уклоны и расстояния видимости. Чем сильнее эти характеристики, чем наиболее благоприятные характеристики вертикального сечения для движения транспорта, тем чаще в них происходят дорожно-транспортные происшествия. Хотя каждое дорожно-транспортное происшествие является результатом совокупного действия многих факторов, обычно среди них есть один, оказывающий наибольшее влияние в конкретном месте и определяющий причину дорожно-транспортных происшествий. Поэтому материалы статистики дорожно-транспортных происшествий дают принципиальную возможность сравнить степень безопасности движения при разной величине каждого из дорожных элементов и интенсивности движения на дороге.

Необходимо прибегать к широкому использованию статистических данных, так как исследования в области безопасности движения исключают возможность постановки специальных физических экспериментов для сбора данных о событиях в различных ситуациях по созданию опасных участков на дорогах. Поэтому целесообразно обобщать и анализировать статистические материалы разных стран по единой методике. Эти данные, несомненно, свидетельствуют о том, что многие факторы - состояние дорожной сети, степень автомобилизации, природно-климатические условия, типы дорожных покрытий, специфика правил дорожного движения, даже национальные особенности и темперамент водителей и тех, кто погибает в дорожно-транспортных происшествиях в разные страны разные дни.

Дорожно-транспортные происшествия часто освещаются в средствах массовой информации не как убийцы, а как события и как огромная потеря человеческих, медицинских и финансовых ресурсов страны. Представляя безопасность дорожного движения как историю

здоровья и развития с помощью данных и информации, журналисты могут повлиять на то, как эти истории рассказываются, и помочь изменить поведение и отношение общественности, повлиять на политику и, таким образом, спасти жизни.

Проблема аварийности в стране стала особенно актуальной в последнее десятилетие в связи с тем, что дорожная инфраструктура не отвечает потребностям общества и государства в обеспечении безопасности дорожного движения. Причины дорожно-транспортных происшествий могут быть разными. По информации МВД РК, самым распространенным в стране является превышение скорости. В 2019 году на его долю пришлось 34% всех аварий. Неблагоприятные погодные условия, время суток, агрессивное вождение и вождение в нетрезвом виде также влияют на риск развития ИБС. При этом пострадать может как сам водитель, так и третьи лица, такие как пассажиры, пешеходы, велосипедисты или владельцы других автомобилей.

Таблица 1 Распространенные причины дорожно-транспортных происшествий в Республике Казахстан

Причины ИБС	Сколько случаев от общего числа ВГС
Ускорить	34%
Движение ночью	17%
Внезапные изменения скорости, смещения и поворотов	15%
Несоблюдение дистанции	8%
Плохая погода	7%
Вождение в нетрезвом виде	3%

Статистика аварий в Казахстане. По данным Комитета статистики МНЭ РК, за 9 месяцев 2020 года зарегистрировано около 9 000 ДТП, в которых пострадали более 13 000 человек. По сравнению с прошлым годом показатели снизились на 22,2%. Основной причиной такого снижения стало ограничение движения на дорогах во время карантина.

По официальным данным, за пять лет в Казахстане произошло 86 300 случаев домашнего насилия. Алматы и Алматинская область ежегодно лидируют по стихийным бедствиям. За пять лет в дорожно-транспортных происшествиях пострадали 24 847 и 10 343 человека соответственно. Наименьшее количество пострадавших зафиксировано в Шымкентской и Северо-Казахстанской областях – 692 и 1120 случаев соответственно.

Типы ВПЦ в Казахстане. Наиболее частый вид ДТП – наезд на пешехода. За последние пять лет в стране зарегистрировано 37 032 таких случая. Больше всего это произошло в Алматы и Алматинской области – 12 318 и 4 086 случаев соответственно. Меньше всего – в Шымкентской и Северо-Казахстанской областях – 431 и 433 случая соответственно.

Второе место в категории дорожно-транспортных происшествий занимает столкновение транспортных средств. Там было ранено 29 723 казахстанца. Наибольшее количество в Алматы и Алматинской области – 8 259 и 3 776 человек соответственно, в Шымкенте и Северо-Казахстанской области – 179 и 420 человек соответственно.

На третьем месте - 6 925 случаев дорожно-транспортных происшествий, в которых люди получили тяжелые травмы при опрокидывании транспортного средства. Наибольшее количество пострадавших было в Алматинской области - 1056, Алматинской области - 933 и Жамбылской области - 892. Меньше всего ДТП в Шымкенте (13 случаев) и Нур-Султане (24 случая).

Далее в статистике самые распространенные виды ДТП - наезд на препятствие. За пять лет таких аварий было 3969. Из них 933 и 857 случаев относятся к Алматы и Алматинской области. Меньше всего аварий произошло в Шымкенте, Северо-Казахстанской и Атырауской областях – 23, 33 и 44 случая соответственно.

Цель статьи - обосновать влияние дорожного покрытия на безопасность движения путем анализа дорожно-транспортных происшествий. и обоснование безопасного путешествия. Обосновать важность мероприятий, направленных на снижение аварийности их участков в процессе подготовки к ремонту или реконструкции автомобильных дорог.

Основные задачи исследования:

- оценка влияния интенсивности транспортного потока и дорожных условий на ДТП;
- экспериментально-расчетный метод создания комплексного показателя динамических свойств автомобиля и определения комплексного показателя динамических свойств автомобиля; разработка методики определения статистической зависимости между; комплексный показатель динамических свойств и показателей перед ВГС;
- разработка методики определения нужных и необходимых показателей; требованиям достаточного количества средств индивидуальной защиты для оценки соответствия режима вождения транспортного средства;
- определение числовых значений показателей качества, соответствующих безопасным режимам движения;
- разработка методики обучения водителей выбору безопасных режимов движения при вождении и их реализации автомобильным маршрутным компьютером;
- разработать предложения по повышению безопасности дорожного движения в Республике Казахстан посредством осуществления деятельности, направленной на изменение поведения водителя. Обоснование объекта расчета (автомобиль).

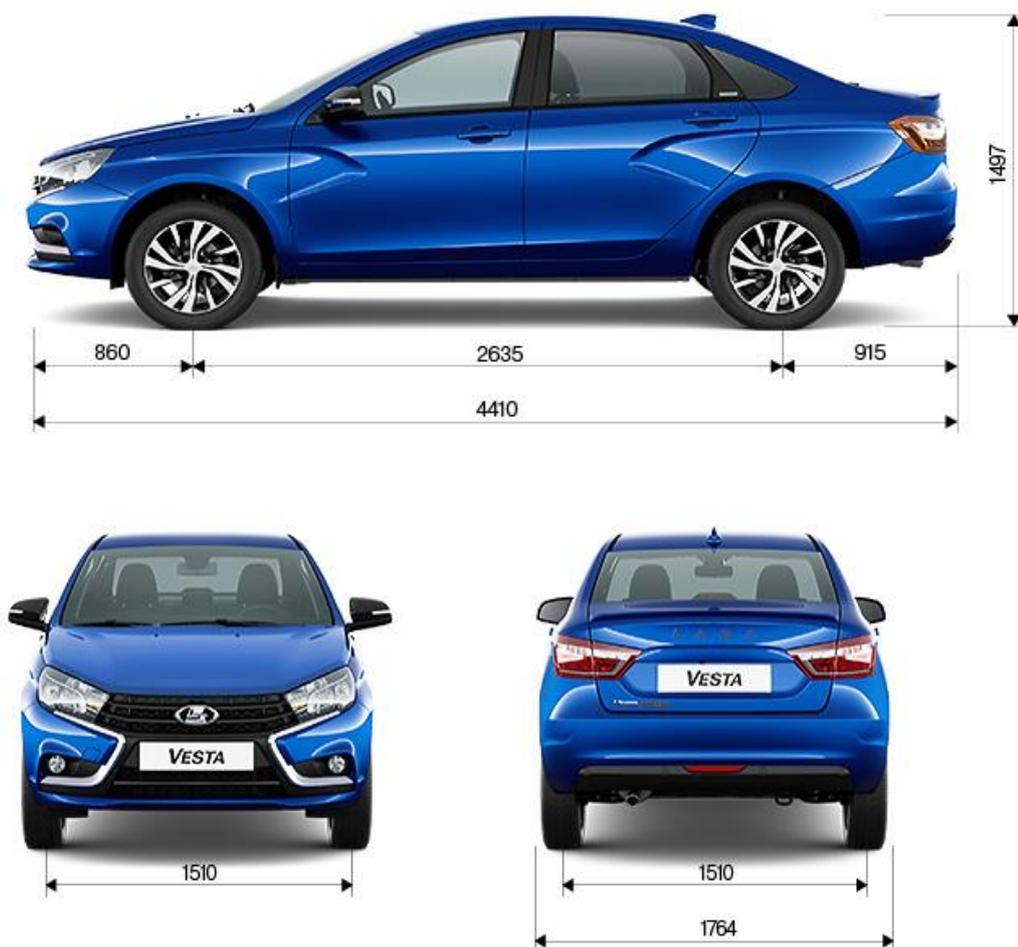


Рисунок 3 - Габаритные размеры Лада Веста седан

Таблица 3 Технические характеристики Лада Веста

Тело	
Колесная формула / Ведущие колеса:	4x2 / передний
Расположение двигателя	передний горизонтальный
Тип кузова/количество дверей	седан / 4
Количество мест	5
Длина/ширина/высота, мм	4410/1764/1497
База, мм	2635
Колея передних/задних колес, мм:	1510/1510
Дорожный просвет, мм	178
Объем багажника, л:	480
Двигатель	
Код двигателя	21129
Тип двигателя	бензин
Система питания:	впрыск топлива с электронным управлением
Количество цилиндров, расположение:	4, в очереди
Рабочий объем, куб.см:	1596
Рекомендуемое топливо:	бензин-92
Объем топливного бака, л:	55
Динамические характеристики	
Максимальная скорость, км/ч:	182
Время разгона 0-100 км/ч, с:	11.2
Время разгона 0-100 км/ч, с:	11.2
Потребление топлива	
Городской цикл, л/100 км:	9.3
Загородный цикл, л/100 км:	5,5
Комбинированный цикл, л/100 км:	6,9
масса	
Снаряженная масса, кг:	1230 - 1280
Технически допустимая максимальная масса, кг:	1670
Максимальный вес прицепа без тормозной системы:	450/900
Передача инфекции	
Тип передачи	5 тонн
Передаточное число главной передачи:	3,9
Не вешай трубку	
Фронт	независимый
Задний:	полузависимый
Шины	
Размер	185/65 P15
Рулевое управление	
Рулевой механизм:	зубчатая рейка

Дорожные системы охватывают широкий диапазон размеров и типов транспортных средств, от самых маленьких компактных автомобилей до самых больших комбинаций двух- и трехколесных тракторов. В соответствии с различными геометрическими характеристиками автомагистралей, такими как ширина полосы движения, расширение полосы движения на поворотах, минимальный радиус обочины и угол поворота, высота дорожного просвета и т. д., были предложены некоторые стандартные физические размеры транспортных средств.

Обоснование и выбор уравнений для расчета показателей безопасности движения с учетом качества движения и использования автомобильных дорог.

Дорожно-транспортные происшествия являются значительной статьей расходов автомобилизации. Удивительно, но наименьшее количество аварий наблюдается зимой, а наибольшее – летом.

Важную роль в увеличении или уменьшении количества дорожно-транспортных происшествий играет режим дорожного движения - это основная характеристика, определяющая работу транспортного комплекса. Транспортный поток — это совокупность отдельных автомобилей, движущихся по дороге. С увеличением интенсивности движения снижается скорость транспортного потока, увеличивается поток автобусов и грузовиков. Влияние состава интенсивности транспортного потока учитывается при расчете коэффициента снижения пропускной способности. Метод коэффициента запаса, учитывающий равномерное изменение скорости автомобиля на определенном участке дороги, особенно эффективен на дорогах с высокой интенсивностью движения и в городах.

При определении скорости движения на дорогах необходимо исходить из фактических скоростей движения по этим дорогам, которые отражают восприятие условий движения подавляющим большинством водителей, поэтому введение ограничений на уровне 80-85 % обеспечивает выравнивание скорости в транспортном потоке. Это действие приведет к снижению ВГС на 20%. Также учитывайте въезд и выезд с сложных участков дорог. Превышение скорости на этом участке не только опасно, но и важнейшим фактором, часто приводящим к авариям, является частота смены скорости. Риск дорожно-транспортного происшествия характеризуется коэффициентом безопасности, то есть отношением скорости, обеспечиваемой опасным участком (v_{op}), к скорости выезда водителя с опасного участка (v_{vx}):

$$K_6 = \frac{v_{op}}{v_{vx}}; \quad (1)$$

При расчете коэффициента безопасности участка дороги уровень опасности участка дороги можно определить путем сопоставления конечных значений со следующими законами. $K_6=0,8 \div 1$ секции безопасные, $=0,6 \div 0,8$ менее опасные, $=0,4 \div 0,6$ опасные, $K_6 < 0,4$ считается очень опасным.

Участки с перекрестками и развязками считаются опасными для движения автомобилей. По статистическим данным, на вышеперечисленных участках дорог происходит до 40% аварий.

При въезде на сложные участки дороги водители будут интуитивно снижать скорость, чем ниже коэффициент безопасности. Коэффициент безопасности $K_6 < 0,4$ при этом отрицательное ускорение $1,1 \div 1,2$ м/сек² может достигать. С учетом коэффициента запаса коэффициент снижения пропускной способности определяется по следующей формуле:

$$K_c = \frac{K_6 * v_1 + v_0}{v_1 + v_0} \quad (2)$$

здесь

v_1 - скорость пересечения опасного участка,

v_0 - оптимальная скорость движения на опасном участке ($=23$ км/ч). v_0

Следовательно, запас прочности можно определить по следующей формуле:

$$K_6 = \frac{K_c \cdot (v_1 + v_0) - v_0}{v_1} \quad (3)$$

Расчет показателей безопасности движения с учетом качества движения и использования автомобильных дорог.

В целях обеспечения безопасности движения коэффициент сцепления дорожного покрытия должен быть не ниже 0,3 для мокрого и не ниже 0,25 для смоченного противоскользящими соусами.

Если в результате измерения коэффициенты сцепления на участках ниже допустимого значения, шероховатость дорожного покрытия следует увеличить. С момента обнаружения высокой пробуксовки до ее устранения требуется установка знаков ограничения скорости с табличками, указывающими на необходимость снижения скорости только при мокром дорожном полотне на въездах на скользкие участки. Скорость до 50 км/ч безопасна для передаточных чисел сцепления в диапазоне 0,25–0,3, скорость должна быть ограничена до 40 км/ч для передаточных чисел ниже 0,25. Коэффициент запаса можно определить по следующей формуле:

$$K_6 = \sqrt{\frac{1}{1 + \frac{2\varphi G_2 h_{цт}}{kFgRB}}} \quad (4)$$

здесь

G₂ - вес на заднюю ось автомобиля;

φ - коэффициент связи;

k - коэффициент текучести;

F - передняя часть автомобиля;

h - высота центра тяжести автомобиля;

R - радиус поворота;

B - ширина шоссе.

$$F = 0.78 \cdot B \cdot H \quad (5)$$

Расчет площади поверхности легкового автомобиля Лада Веста:

$$= 1,96F = 0.78 \cdot B \cdot H = 0.78 \cdot 1.67 \cdot 1.51$$

Необходимость определения передаточного числа сцепления возникает при расчете замедления при экстренном торможении легкового автомобиля, при решении некоторых трудностей, связанных с маневрированием и движением на участке дороги с чрезмерными углами наклона. Его значение часто связано с типом и состоянием дорожного покрытия, поэтому ориентировочное значение коэффициента для конкретной ситуации можно найти по таблице 3.

Таблица 6 Необходимость определения коэффициента связи

Тип дорожного покрытия	Значение коэффициента снижения коэффициента связи ϕ и β_ϕ зависит от типа покрытия и его состояния.											
	Эталон (сухой)		мокрый (чистый)		мокрый (грязный)		рыхлый снег		замерзший снег		Скользкий лед	
	ϕ	β_ϕ	ϕ	β_ϕ	ϕ	β_ϕ	ϕ	β_ϕ	ϕ	β_ϕ	ϕ	β_ϕ
Цементобетон	0,80 - 0,85	0,002	0,65 - 0,70	0,0035	0,40 - 0,45	0,0025	0,15 - 0,35	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,08 - 0,15	0,002
Асфальтобетон шероховатый обработанный	0,80 - 0,85	0,0035	0,60 - 0,65	0,0035	0,45 - 0,55	0,0035	0,15 - 0,35	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,10 - 0,20	0,002
Асфальтобетон грубый, без обработки	0,80 - 0,85	0,002	0,50 - 0,60	0,0035	0,35 - 0,40	0,0025	0,15 - 0,35	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,08 - 0,15	0,002
Из холодного асфальтобетона	0,60 - 0,70	0,005	0,40 - 0,50	0,004	0,30 - 0,35	0,0025	0,12 - 0,30	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,08 - 0,15	0,002
Черный щебень, обработанный	0,60 - 0,70	0,004	0,50 - 0,60	0,004	0,30 - 0,35	0,0025	0,15 - 0,35	от 0,0015 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,10 - 0,20	0,002
Тот же щебень, без обработки	0,50 - 0,60	0,004	0,40 - 0,50	0,005	0,25 - 0,30	0,003	0,12 - 0,30	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,08 - 0,15	0,002
Гравий и почва	0,60 - 0,70	0,004	0,55 - 0,60	0,0045	0,25 - 0,30	0,003	0,15 - 0,35	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,10 - 0,15	0,002
Вспаханная почва	0,40 - 0,50	0,005	0,25 - 0,40	0,005	0,20	0,003	0,12 - 0,30	от 0,001 до 0,004	0,20 - 0,50	0,0025	0,08 - 0,18	0,002

Факторы, изменяющие передаточное отношение: скорость движения (с увеличением скорости движения передаточное отношение уменьшается).

На гладком льду тяга очень маленькая); шероховатость направления (неровность дороги увеличивает частоту прямого действия силы тяжести, коэффициент сцепления связан с условиями, которые изменяются в месте контакта шины с дорогой и уменьшается за счет подпрыгивания колес); обогащение дорожного покрытия вязкими материалами (большое количество вязких материалов делает дорожное покрытие скользким, при высокой температуре воздуха вязкие материалы плавятся, поднимаются на поверхность дороги, снижается коэффициент сцепления; смачивание дорожного покрытия (появляются вода, дорожный грунт, частицы шин, остатки нефтепродуктов и другие жидкие лужи, снижающие коэффициент сцепления дороги при смазывании колес); срок службы дорожного покрытия

(когда увеличивается срок службы покрытия, из-за малой вогнутости уменьшается коэффициент связи); шероховатость поверхности (чем выше шероховатость, тем важнее трущаяся часть дорожного покрытия с шиной, и тем выше коэффициент передачи и выше коэффициент сцепления).

Максимальная высота неровной части дорожного покрытия не должна превышать 4-5 мм. Высокая неровность дорожного покрытия приводит к снижению коэффициента сцепления); намерзание на поверхности дорожного покрытия, образование на нем слоя снега (коэффициент сцепления слишком низкий, незначительно увеличивается при температуре воздуха от 0°C до -15°C); смазывание дорожного покрытия (смазывание дорожного покрытия остатками масла сразу снижает коэффициент сцепления. На сухой или мокрой дороге коэффициент сцепления примерно на 30% ниже к середине участка движения); характеристика сцепления колеса с дорожным покрытием (наибольший коэффициент сцепления проявляется при продольном скольжении с оценкой 11÷16% продольного скольжения).

При заблокированном колесе (юз) несколько падает передаточное отношение сцепления); увеличение веса колеса (уменьшается передаточное число сцепления при увеличении давления на плотном дорожном покрытии); высокое давление в шинах колес (при повышении давления воздуха в колесах коэффициент сцепления сначала увеличивается, а затем начинает медленно снижаться).

Высокая температура шины (сцепление на бетонном покрытии с повышением температуры шины несколько снижается, на асфальтобетонном увеличивается, коэффициент сцепления в этот момент увеличивается из-за примерзания элементов протектора на дорожное покрытие, что отражается в высокой температура контактной части при торможении); Износ протектора шины (при износе протектора шины коэффициент сцепления снижается на 35-45 процентов).

Часто снижается при движении по мокрым или грязным дорогам (примерно на 15÷25 процентов); Тип рисунка протектора шины колеса (шина с рисунком протектора, обладающим хорошим сцеплением на мягком снегу и незамерзшей почве, как правило, имеет более высокий коэффициент сцепления, чем шины с направленным рисунком).

Шины с большим отрывом на мокром покрытии обеспечивают высокий коэффициент гистерезиса): тип материала (шины из качественной гистерезисной резины обеспечивают высокий коэффициент сцепления); шероховатость дорожного покрытия (чем выше шероховатость, тем выше площадь трения дорожного покрытия с шиной, и тем выше сцепление и больше сцепление).

Максимальная высота неровностей дорожного покрытия не должна превышать 5-6 миллиметров. Чрезмерная неровность дорожного покрытия приводит к снижению передаточного числа сцепления).

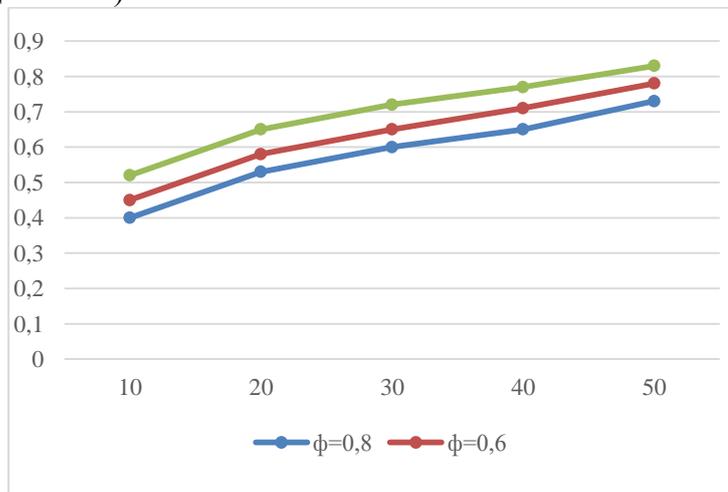


Рисунок 4: График коэффициента безопасности

В данной статье подготовлен комплекс мероприятий с целью повышения уровня безопасных условий вождения транспортных средств в зависимости от условий движения транспорта и использования легких автомобильных дорог.

Подготовленные мероприятия позволят снизить частоту аварий и обеспечат безопасность движения на подконтрольных участках района.

Текущие производственные затраты на использование производственного капитала в организации дорожного движения включают необходимую сумму следующих затрат, а именно 3 040 446,73 тенге.

В первой части подготовки проекта был проведен анализ причин и последствий дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах. Информация об уровне аварии проверена путем анализа документов (официальные данные).

При подготовке практических мероприятий по развитию дорожного движения обсуждались замена установки дорожных знаков с малой вторичной информацией, установка дорожных знаков, доработка, замена, строительство дорожных знаков. Подготовленные в ходе данной работы мероприятия могут быть использованы на автомобильных дорогах Северо-Казахстанской области и сети автомобильных дорог между городами Петропавловск-Нур-Султан.

В целях сохранения жизни работников при проведении ремонтно-строительных работ на автомобильных дорогах в разделе по безопасности утвержденной техники рассмотрены: подготовка мероприятий по организации безопасного использования автомобилей в районах проведения дорожных работ; средства защиты и безопасности при ремонте автомобильных дорог или стоянок; перед монтажными или ремонтными работами или в ходе выполнения задач по охране труда рабочих на производстве.

Можно контролировать экономическую эффективность деятельности, инструментально-экономический анализ которой представлен в статье.

В частности, согласовано, что предлагаемые действия по построению надежного маршрута считаются правильными и пригодными для использования.

Список использованных источников

1. Колмогоров Г.Л. Динамическая реакция дорожной одежды на действие движущейся нагрузки / Г.Л. Колмогоров, В.И. Кычкин, И.А. Есипенко // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. - 2015. - № 5.

2. Юшков Б.С. Влияние нагрузок от транспортных средств на автомобильных дорогах / Б.С. Юшков, А.С. Сергеев, Р.И. Габдулхаев // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. - 2015. - Т. 3. - № 8-3. - С. 104-108.

3. Васильев А.Ю. Изучение влияния шипованных шин на износ дорожного покрытия / А.Ю. Васильев, Л.В. Спиридонова // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. - 2019. - No 1 (19). - С. 15.

УДК 656

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Силкина Ольга Юрьевна, Зарипова Римма Солтановна
zarim@rambler.ru

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

Аннотация. Целью данной статьи является изучение того, насколько важно учитывать неопределенность в проблеме моделирования логистической системы на этапе планирования. Рассмотрены структурные различия между решением, основанным на неопределенном